Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E.V.
Berlin-Steglitz

Fernsprecher: G 2 Steglitz 3276 * * Postscheckkonto: Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist verboten. Den angeschlossenen Verbänden ist der Abdruck in ihren Verbandsblättern unter voller Quellenangabe gestattet.

5. Jahrg. Berlin, Juli 1929 Nr. 4

Inhalt:

1. Regierungsrat Dr. Friedr. **Zacher.** Mitglied der Biologischen Reichsanstalt. **Magnesiumoxyd, ein neues wirksames und unschädliches Kornkäfermittel.**
2. Regierungsrat Dr. C. **Stapp.** Mitglied der Biologischen Reichsanstalt. **Das „Explodieren" von Pralinen, seine Ursache und die Möglichkeit seiner Verhütung.**
3. Dr. H. **Goffart.** Biologische Reichsanstalt. **Blausäure in der Schädlingsbekämpfung.**
4. Professor Dr. K. **Ludwigs.** Direktor der Hauptstelle für Pflanzenschutz an der Landwirtschaftskammer, Berlin. **Pilze als Schädlinge in Vorratskammern.**
5. Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.
6. Bücherbesprechungen.

Magnesiumoxyd, ein neues, unschädliches und wirksames Mittel gegen Kornkäfer und andere Vorratsschädlinge.

Von Regierungsrat Dr. F. Zacher.

(Aus dem Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt.)

In meiner Arbeit „Versuche zur Bekämpfung des Kornkäfers mit pulverförmigen Mitteln"[1]) habe ich die Fortführung dieser Versuche angekündigt. Damals war ich zu dem Ergebnis gelangt, daß eine Anzahl der gebräuchlichen Trockenbeizmittel sich als Bekämpfungsmittel gegen den Kornkäfer eignen. Es waren 100 Prozent der behandelten Tiere tot bei Behandlung mit

[1]) Mitt. d. Ges. f. Vorratsschutz, III, 1927, S. 30—34.

Kupfercarbonat	nach 3—15 Tagen
Tutan	nach 4—16 Tagen
Abavit	nach 5—10 Tagen
Segetan	nach 18 Tagen.

Dieses Ergebnis zeigte einen neuen Weg zur Bekämpfung des Kornkäfers in gefährdeten Posten von Saatgetreide, kam jedoch für die Behandlung von Brotgetreide nicht in Frage wegen der hohen Giftigkeit der meisten Beizmittel, da diese Kupfer-, Arsen- oder Quecksilbersalze enthalten.

Bei den weiteren Versuchen ging ich zunächst von Kupfercarbonat aus. Wardle und Buckle sagen in „The Principles of Insect Control" (1923 S. 94): „The toxicity of salts of copper is directly proportional to their solubility." Damit steht die Wirkung des Kupfercarbonats im Gegensatz, da dieses unlöslich ist. Es ist also die Giftwirkung der Kupfersalze auf Insekten der Löslichkeit direkt proportional nur insofern, als die Magenwirkung in Betracht kommt. Daß bei der Wirkung von Kupfercarbonat auf Speicherschädlinge jedoch keine Magenwirkung vorlag, sondern daß es als reines Kontaktgift angesehen werden muß, konnte ich durch einen Versuch mit Puppen des Brasilbohnenkäfers, Zabrotes subfasciatus Boh. nachweisen. Von den Puppen waren die behandelten nach vier Tagen sämtlich tot, während aus den unbehandelten Puppen neun normale Käfer schlüpften (= 60 Prozent).

Um die Art der Einwirkung von Kupferverbindungen weiter zu klären, wurden vergleichende Versuche mit Kupfercarbonat, Kupferoxyd, Kupfersulfid, Kupfersulfat wasserfrei, Kupferacetat und Kupferchlorid angesetzt. Als Versuchstiere dienten Kornkäfer, Brotkäfer und Brasilbohnenkäfer. Das Ergebnis war das folgende: 100 Prozent der Tiere waren beim

	Kornkäfer	Brotkäfer
Kontrolle (unbehandelt)	tot nach 14 Tagen	nach mehr als 25 Tagen
Kupferchlorid	„ „ 14 „	„ 26 „
Kupfersulfat	„ „ 14 „	„ 25 „
Kupferacetat	„ „ 15 „	„ 20 „
Kupfersulfat (wasserfrei)	„ „ 10 „	„ 15 „
Kupfersulfid	„ „ 8 „	„ 16 „
Kupferoxyd	„ „ 4 „	„ 5 „
Kupfercarbonat	„ „ 4 „	„ 4 „

	Zabrotes subfasciatus Boh.
Kontrolle (unbehandelt)	tot nach 7—10 Tagen
Talkum	„ „ 8 „
Kupfercarbonat	„ „ 3 „
Kupferacetat	„ „ 3 „
Kupferchlorid	„ „ 3 „

In den Versuchen zeigte der Brasilbohnenkäfer also annähernd gleiche Empfindlichkeit für alle drei damit geprüften Kupferverbindungen. Dagegen war bei den beiden anderen Versuchstieren die Wirkung der einzelnen Verbindungen sehr verschieden. Die Stärke der Wirkung von Kupferverbindungen als Kontaktgifte steht offenbar in umgekehrtem Verhältnis zur Löslichkeit. Die löslichen Verbindungen, Acetat, Sulfat und Chlorit, wirken am schwächsten. Von

den unlöslichen Verbindungen heben sich durch schnelle Wirkung das Karbonat und Oxyd heraus. Es lag nun, da metallisches Kupfer in feinster Form sich als unwirksam erwies, die Vermutung nahe, daß das Kupfer garnicht das wirksame Prinzip bildet. Die Versuche wurden daher auf andere Metallverbindungen ausgedehnt, und zwar zunächst auf Zinkoxyd, Zinkcarbonat, Magnesiumoxyd und Magnesiumcarbonat. Als Testobjekte wurden wieder Kornkäfer, Brotkäfer und Brasilbohnenkäfer benutzt. Die Ergebnisse zeigt die folgende Uebersicht:

	Kornkäfer	Brotkäfer	Brasilbohnenkäfer
Kontrolle	tot nach 13	mehr als 14	mehr als 9 Tagen
Zinkoxyd	„ „ 8	„ „ 14	„ „ 9 „
Zinkcarbonat	„ „ 6	5	2 „
Magnesiumoxyd	„ „ 5	3	3 „
Magnesiumcarbonat	„ „ 7	3	5 „

Für die praktische Anwendung dürfte sich das Magnesiumoxyd am besten empfehlen. Es erfüllt alle von mir 1924 aufgestellten Anforderungen an ein ideales Bekämpfungsmittel: es ist billig, unschädlich für Waren und Einrichtungsgegenstände, ausreichend wirksam gegen die Schädlinge und ungefährlich für die Gesundheit.

Um den praktischen Verhältnissen näher zu kommen, wurde noch in einer offenen Blechkiste ein Versuch angestellt mit 1 kg Weizen, 10 g Magnesiumoxyd und 100 Kornkäfern. Nach den Vorversuchen mußten die Käfer nach fünf Tagen restlos tot sein. Der Versuch blieb daher fünf Tage unberührt stehen. Bei der darauf vorgenommenen Untersuchung wurden tatsächlich 99 Käfer tot vorgefunden. Ein Käfer wurde nicht mehr gefunden. Er war anscheinend entkommen. Der Versuch kann als restlos geglückt angesehen werden. Die stark insektizide Wirkung von Magnesiumoxyd auf Käfer ist damit einwandfrei nachgewiesen. Die praktische Brauchbarkeit soll in weiteren Großversuchen noch weiter erprobt werden. Vor allem ist auch die Frage der Dosierung durch weitere Versuche zu klären.

Versuche mit Mehlmotten ergaben insektizide Wirkung auf Falter, während hingegen die Raupen anscheinend gegen Magnesiumoxyd widerstandsfähig sind. Die ausführliche Darstellung der Versuche, an denen seit Mai ds. Js. auch mein Assistent, Herr Dr. Kunike, mitgearbeitet hat, und die theoretische Begründung soll in den „Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt" erfolgen.

Mit der Entdeckung der insektiziden Wirkung der Karbonate und Oxyde von Metallen, die vermutlich nicht nur auf die wenigen bereits geprüften Verbindungen beschränkt sein wird, dürfte der Vorratsschutz wie auch der Pflanzenschutz um eine theoretisch wie praktisch gleich wichtige Erkenntnis bereichert sein. Es gilt nun die weiteren in Betracht kommenden chemischen Stoffe systematisch zu prüfen und vor allem auch ihre sicher vorhandenen spezifisch toxischen Wirkungen auf einzelne Schädlingsarten festzustellen. Hinweise auf das Vorhandensein einer solchen Spezifikation der Wirkung bieten schon die bisherigen Versuchsergebnisse. Nach der Reihenfolge ihrer toxischen Wertigkeit auf die einzelnen Testobjekte ergeben diese folgende Reihen:

A. Kornkäfer	B. Brotkäfer	C. Bohnenkäfer
1. Magnesiumoxyd	1. Magnesiumoxyd	1. Zinkkarbonat
2. Zinkkarbonat	2. Magnesiumkarbonat	2. Magnesiumoxyd
3. Magnesiumkarbonat	3. Zinkkarbonat	3. Magnesiumcarbonat.

Als Stäubemittel führt Trappmann[1]) auf: Nikotin, Insektenpulver, kupferhaltige, schwefelhaltige, arsenhaltige und fluorhaltige Stäubemittel. Von diesen sind die beiden letzteren Gruppen auch für den Menschen sehr giftig. Die Kupfermittel sind fast ausschließlich zur Bekämpfung pilzlicher Schädlinge im Gebrauch. Schwefelpulver sind gleichfalls vorwiegend fungizid, daneben aber spezifisch wirksam gegen Milben. Nikotinstäubemittel werden hauptsächlich gegen Blattläuse, Blasenfüße und Raupen angewandt. Diese Reihe der staubförmigen Insektizide wird durch die genannten Metallverbindungen in erwünschter Weite vermehrt und besonders das ungiftige, leichte und billige Magnesiumoxyd hat Aussicht, praktische Bedeutung zu gewinnen.

Das „Explodieren" von Pralinen, seine Ursache und die Möglichkeit seiner Verhütung.

Von C. Stapp.

Es besteht kein Zweifel, daß der Schokoladenindustrie jährlich nicht unbedeutende Verluste dadurch erwachsen, daß scheinbar sachgemäß hergestellte Pralinen nach einiger Zeit der Aufbewahrung bersten und dadurch für den Verkauf unbrauchbar werden. In einem Falle konnte ich, wie bereits früher dargelegt (siehe diese Mitteilungen 3. Jahrg. Nr. 5, 1927, S. 67/68), den Nachweis erbringen, daß Bakterien, die sich in großer Zahl in einer Maisstärke befanden, die zur Herstellung der Pralinen verwendet worden war, als die Ursache dieses Fehlers angesehen werden mußten. Es handelte sich dabei um sporenbildende Bakterien, die die Fähigkeit hatten, sowohl den Rohrzucker als auch den Invertzucker (Gemisch von Trauben- und Fruchtzucker) unter Gasbildung zu zersetzen. Durch den Druck des innerhalb der völlig geschlossenen Schokoladenhülle entstehenden Gases kommt es dann zum Platzen der Umhüllung. Im allgemeinen genügen dazu verhältnismäßig geringe Gasmengen.

Da nicht nur die deutschen Schokoladen- und Konfitürenfabriken unter dem unliebsamen Auftreten dieser Zersetzungserscheinungen zu leiden haben, sondern auch das Ausland und, wie es scheint, besonders Amerika, sind in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten ebenfalls Untersuchungen über die Ursache dieser Erscheinungen[2]) und ihre eventuelle Verhütung[3]) angestellt worden. So wird

---

[1]) Schädlingsbekämpfung, 1927, S. 270 u. f.

[2]) Church, M. B., Paine, H. S., and Hamilton, J., Sugar-Tolerant Yeasts in Chocolate-Coated Creams. Industrial and Engineering Chemistry. Vol. 19, Nr. 3. 1927. p. 353.

[3]) Paine, H. S., Birckner, V., and Hamilton, J., Means for Preventing „Explosive" or Bursting Fermentation of Chocolate-Coated Fondant Candy. Industrial and Engineering Chemistry. Vol. 19, Nr. 3. 1927. p. 358.

1927 von amerikanischer Seite bestätigt, daß das Zerbersten von gefüllten Pralinen primär auf die Bildung kleiner Mengen von Gas aus der Cremefüllung, verursacht durch die Tätigkeit von Mikroorganismen, zurückzuführen sei. Als Erreger wurden aber verschiedene Hefen, darunter auch Torula-Arten, erkannt, die sich gegen recht hohe Konzentration von Zucker in Lösung tolerant erwiesen. Es wurde weiter festgestellt, daß bei etwa 79 Proz. gelöstem Zucker im Creme der kritische Punkt ereicht war und bei noch höherer Konzentration und dem dadurch bedingten höheren osmotischen Druck das Wachstum von Hefen, auch denen, die noch bei relativ hohen Zuckerkonzentrationen sich zu entwickeln vermochten, unterblieb. Um Füllmassen mit solchen konzentrierten Zuckerlösungen herzustellen, wird vorgeschlagen, entweder sehr hochprozentige Trauben- oder Invertzuckersirupe zu verwenden oder der Füllmasse Invertase — ein Ferment oder Enzym, das Rohrzucker in Trauben- und Fruchtzucker zerlegt — zuzusetzen.

Durch den Invertasezusatz kann nach Angabe der Amerikaner erreicht werden, daß von dem in der Füllmasse vorhandenen Rohrzucker genügende Mengen invertiert werden, um in dem flüssigen Anteil der Füllmasse eine Sirupdichte von über 79 Proz. zu gewährleisten.

Bei den Versuchen gingen die Amerikaner von einer Standard-Invertaselösung aus, von der sie 100 ccm für 100 „pounds" (1 pound = 453,6 g) Füllmasse verwendeten. Sie halten es aber für möglich, daß auch mit geringeren Enzymmengen die Dichte erreicht werden kann.

Die Invertase-Wirksamkeit wurde auf folgende Weise standardisiert: Ein Gramm der Invertaselösung wurde mit 200 ccm Wasser verdünnt, und 10 ccm dieser Lösung wurden 100 ccm einer 10proz. Rohrzuckerlösung, die 3 Tropfen Eisessig enthielt, hinzugefügt. Die Inversion wurde bei 25° C polarimetrisch verfolgt und der Wert der unimolekularen Reaktionsgeschwindigkeit (konst. k) berechnet. Die angewandte Standardpräparation hatte einen k-Wert von 0,0012. Da das Optimum der Wirksamkeit der Invertase bei einem ph-Wert von etwa 5,0 liegt, hatten die Untersucher, um zu diesem ph-Wert zu kommen, bei ihren Versuchen zu 460 g der Füllmasse außer 1 ccm Invertaselösung 0,5 ccm Zitronensäurelösung (30 g auf 100 ccm Wasser) zugesetzt.

Auch in den Fällen, in denen ganze Früchte oder Fruchtstücke mit einem Schokoladenüberzug versehen wurden, hatte der Zusatz von Invertase, jedoch in doppelter Stärke wie bei einfacher Cremefüllung, guten Erfolg. Derselbe wird wahrscheinlich noch gesteigert durch ein vorheriges Erhitzen der Früchte auf Kochtemperatur.

Daß bei der Herstellung der Pralinen zur Verhütung stärkerer Verunreinigungen durch Mikroorganismen und ihrer Folgeerscheinungen auch auf peinlichste Sauberkeit und Verwendung nur vollkommen einwandfreier Ingredienzen zu achten ist, bedarf kaum besonderer Erwähnung.

Ob die Ergebnisse der amerikanischen Laboratoriumsversuche in deutschen Großbetrieben entsprechende Anwendung finden können, wird die Erfahrung lehren.

Die Blausäure in der Schädlingsbekämpfung.

Von Dr. H. Goffart.

Auf der 7. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie berichtete Herr Dr. W. Rasch über den augenblicklichen Stand der Ausbreitung der Blausäure in der Schädlingsbekämpfung (abgedruckt in: Zeitschr. f. angew. Entomologie, Bd. XIV, S. 316—324). Da wir heute einen gewissen Abschluß in der Entwicklungsperiode erreicht haben, lohnt es sich, auf die von dem Vortragenden gemachten Ausführungen über die bisher gebräuchlichen Blausäure-Verfahren, ihre Anwendungsgebiete und ihre Bedeutung für Hygiene und Volkswirtschaft kurz einzugehen.

Die verschiedenen Verfahren zur Herstellung der Blausäure lassen sich zunächst in zwei große Gruppen unterscheiden: entweder wird die zu verwendende Blausäure am Ort ihrer Anwendung selbst entwickelt, oder sie wird in der Fabrik hergestellt und erst am Verwendungsplatz in irgendeiner Form zur Wirkung gebracht. Zu der ersten Gruppe gehört z. B. das sog. Bottichverfahren, bei dem Blausäure durch chemische Umsetzung von Cyankali oder Cyannatrium mit verdünnter Schwefelsäure entwickelt wird. Ist außer der Blausäure auch die Entwicklung eines Reizstoffes beabsichtigt, so verwendet man statt der Schwefelsäure Salzsäure. Durch die an verschiedenen Stellen des zu durchgasenden Raumes aufgestellten Bottiche kann eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Blausäure erreicht werden. Im Prinzip kommt dieses Verfahren der Generatormethode gleich, bei der die Cyansalze in einem Kessel mit der verdünnten Säure zur Reaktion gebracht werden, und die Blausäure durch Rohrleitungen in die zu begasenden Räume geleitet wird. Beide Verfahren finden besonders dort Anwendung, wo es sich um die schnelle Erreichung einer hohen Gaskonzentration handelt und wo auf Lebewesen keine Rücksicht genommen zu werden braucht, also im Vorratsschutz, bei der Vernichtung krankheitsübertragender Parasiten, bei einer Baumbegasung und ähnlichen Gelegenheiten.

Um eine längere Zeit gleichbleibende niedrige Konzentration zu erzielen, hat sich seit einigen Jahren das zuerst in Amerika verwandte Cyanogas (Calciumcyanid) als ein geeigneter Stoff erwiesen. Dieses Produkt, das im Schmelzprozeß aus Kalkstickstoff und Kochsalz gewonnen wird, enthält etwa 40 Proz. wirksames Calciumcyanid, welches durch Einwirkung der Luftfeuchtigkeit und der Kohlensäure gasförmige Blausäure abspaltet. Der Vorteil des Cyanogases liegt vor allem darin, daß die Bildung der oft schädlichen Gasschwaden ausgeschlossen wird, weil durch die gleichmäßige Verteilung des pulverförmigen Produktes auf dem Boden des zu durchgasenden Raumes eine Unzahl kleiner Gasentwicklungsstellen entsteht.

Neue in letzter Zeit hergestellte hochprozentige Präparate (Calcyanide, Citrofume), die 60—90 Proz. Calciumcyanid enthalten, sind in ihrer Wirkung und Anwendung den vorigen gleich.

Zur zweiten Gruppe rechnen die flüssige Blausäure und das Zyklon. Die Anwendung flüssiger Blausäure hat gewisse Nachteile, insofern einmal die Sprühdüsen des für die Zuleitung und Verteilung notwendigen Röhrensystems sich leicht verstopfen können, zum anderen flüssige Blausäure als labiler Körper das Bestreben zur Polymerisation hat, die oft unter explosionsartigen Erscheinungen

vor sich geht. Durch gewisse chemische Zusätze ist es nunmehr gelungen, die flüssige Blausäure in einen stabilen Körper überzuführen. Der bekannteste dieser Stoffe ist das Zyklon, bei dem die Blausäure in einem porösen Körper, meist Diatomit, aufgesaugt ist, dem noch ein Reizstoff zugesetzt wird. Bei Gebrauch wird der in Blechbüchsen verpackte Inhalt, wie beim Calciumcyanid, ausgestreut.

Ueber die Verwendungsmöglichkeiten der Blausäure und ihre wirtschaftliche Bedeutung ist in dieser Zeitschrift schon mehrfach berichtet worden. In Europa gibt es wohl keinen Staat, in dem nicht die Blausäure in irgendeiner Form zur Anwendung kommt. Bis Ende 1927 wurden in Deutschland mehr als 51 Millionen Kubikmeter Rauminhalt durchgast, darunter allein etwa 1000 Mühlen mit einem Gesamtrauminhalt von 10 000 000 cbm. In den Vereinigten Staaten von Amerika dürfte der jährliche Umsatz an Blausäure auf mehrere Millionen Pfund zu schätzen sein. Von besonderer Bedeutung ist die Entwesung der Verkehrsmittel, insbesondere der Schiffe, die teils aus hygienischen Gründen, teils zum Schutz der Ladung erfolgt. Für den Vorratsschutz spielt auch die Begasung industriell wichtiger Produkte, wie Tabak, Baumwolle usw., eine Rolle, ferner die Durchgasung von Lagerräumen und Kühlhäusern. Weiterhin dient die Blausäure der Entwesung von Wohnräumen, insbesondere der Massenquartiere und Kasernen. Auch Einzelwohnungen in bewohnten Gebäuden werden bereits in verschiedenen Ländern durchgast (in Deutschland noch nicht). So werden allein in Stockholm jährlich etwa 8—10 000 Wohnungen durchgast. In Ungarn beziffert man den jährlichen Umfang der Wohnungsdurchgasungen auf 1 Million Kubikmeter. Schließlich dient die Blausäure in der Landwirtschaft und im Gartenbau zur Vertilgung schädlicher Insekten. In Deutschland wird sie z. B. von Jahr zu Jahr in steigendem Maße als Gewächshausdurchgasungsmittel verwandt, wo sie in der Form des Calciumcyanids sich in vielen Fällen gut bewährt hat.

Pilze als Schädlinge in Vorratskammern.

Von Professor Dr. Karl Ludwigs.

(Nach einem Rundfunkvortrag.)

In dem einleitenden Vortrag zu der Vortragsreihe: Schädlingsbekämpfung, hat Herr Reg.-Rat Z a c h e r Ihnen Mitteilung gemacht von den ungeheuren Schäden an allen möglichen Vorräten, die durch I n s e k t e n verursacht werden. Er wies darauf hin, daß es sich bei diesen Schadinsekten um relativ kleine Tiere handelt, die nur dadurch den großen Schaden anzurichten vermögen, daß sie sich in kurzer Zeit so stark vermehren. Dem Pflanzenreich muß auch ein Teil der Schuld an den Verlusten, die alljährlich an den Ernteprodukten der Landwirtschaft, die als Vorräte gespeichert werden, zugeschrieben werden; diese Vertreter des Pflanzenreiches, Bakterien und Pilze der verschiedensten Arten sind z. T. noch viel kleiner als die kleinsten Insekten. Nur mit Hilfe eines Mikroskopes sind die Bakterien oder Spaltpilze zu erkennen, und es ist verständlich, daß erst mit der Erfindung des Mikroskopes diese artenreiche Flora der Spaltplize entdeckt worden ist. Die Größenverhältnisse schwanken, je nachdem wir es mit Stäbchen- oder Kugelbakterien zu

tun haben. Um Ihnen ein Bild von der Größe dieser Spaltpilze zu geben, möchte ich nur wenige Zahlen nennen: Der Durchmesser der Kugelbakterien, auch Kokken genannt, schwankt von 3/1000 bis 5/10000 mm; die Länge von Stäbchenbakterien beträgt 2/100 bis 1/1000 mm bei einer Dicke von 4/1000 bis 3/10000 mm. Man stelle sich vor, wie es überhaupt noch möglich sein soll, einen Millimeter in tausend oder gar zehntausend gleiche Teile zu teilen. Ist es also ganz unmöglich, ein einzelnes Bakterium mit dem bloßen Auge zu erkennen, so macht sich ihre Gegenwart doch dadurch bemerkbar, daß sie in deutlich sichtbaren Kolonien von meist schleimiger Beschaffenheit auftreten. Solche Schleimklümpchen finden sich an faulenden Materialien aller Art, z. B. an gekochten Kartoffeln, an Käse, Früchten usw. Wenn auch bei leichtem Befall die Lebensmittel noch nicht vollständig verdorben sind, so sehen sie doch wenig appetitlich aus. Die Kolonien, die als Reinkulturen nur aus einer Bakterienart bestehen, haben ein ganz charakteristisches Aussehen, so daß der Bakteriologe schon aus dieser Kolonie die Bakterienart bestimmen kann. — Das Wachstum und die Vermehrung können außerordentlich schnell vor sich gehen, die Wärmeverhältnisse sind von ausschlaggebender Bedeutung; für jede Art gibt es ganz bestimmte Wärmeverhältnisse, die die besten Wachstumsmöglichkeiten bieten oder die das Wachstum zum Stillstand bringen. Die Bakterien selbst ertragen Wärme von etwa 50—60°, ihre Sporen aber werden erst bei höheren Temperaturen abgetötet, die bei 100° C, z. T. auch noch höher liegen, wobei es sehr darauf ankommt, ob es sich um feuchte oder trockne Hitze handelt; so bleibt in trockner Hitze von 123° der Heubazillus noch entwicklungsfähig. Der Hausfrau ist bekannt, daß beim Einwecken der verschiedenen Obst- und Gemüsearten oder von Fleischvorräten verschieden hohe Wärmegrade angewendet werden müssen, um die betreffenden Nahrungsmittel keimfrei, d. h. frei von lebensfähigen Bakterien- und Pilzsporen zu bekommen.

Die Bakterien spielen im Haushalt der Natur eine außerordentlich wichtige Rolle, die in Beziehung zum Menschen als eine nützliche oder eine schädliche anzusehen ist. Nützlich werden z. B. die Bodenbakterien, die die in den Boden gebrachten organischen Substanzen Stalldung, Torf usw. zersetzen und umwandeln in Stoffe, die wasserlöslich sind und dann von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden können; nebenher entsteht unter anderem auch Kohlensäure, die für den Aufbau der Pflanze sehr wichtig ist.

Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

1) Wir bitten unsere Mitglieder den Beitrag für das Jahr 1929 baldmöglichst auf unser Postscheckkonto Berlin 15854 überweisen zu wollen.

Der Mindestbeitrag beträgt für Firmen des Inlandes RM 20.— des Auslandes RM 30.—, für Verbände des Inlandes RM 30.— des Auslandes RM 50.—. Der Abonementspreis (nur für Behörden und Institute) Inland RM 6.— Ausland RM 7.50.

2) Den Anfragen bitten wir möglichst lebende Schädlinge und Muster der befallenen Waren beizufügen. Lebende Insekten, (von denen uns zu Untersuchungszwecken z. Zt. besonders Kornkäfer, Reiskäfer, Speckkäfer und Raupen der Kleidermotten **in jeder Menge** erwünscht sind) werden am besten in Schächtelchen oder Blechdosen versandt.

Bücherbesprechungen.

Carugli, A. und Paoloni, C.: Die chemischen Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. (I mezzi chimici nella lotta contro le malattie delle piante.) Verlag Ulrico Hoepli, Mailand 1928. 358 S., 7 Abb., 6 farbige Tafeln. Preis 18 L.

In handlichem Taschenformat bringt das Buch eine dem Standpunkt der modernen Schädlingsbekämpfung gerecht werdende Zusammenstellung der im Pflanzenschutz und Vorratsschutz gebräuchlichen chemischen Schädlingsbekämpfungsmittel. Nach einer kurzen Uebersicht über Art und Auftreten der Pflanzenkrankheiten und der Wichtigkeit der Schädlingsbekämpfung und nach einer allgemeinen Kennzeichnung der Bekämpfungsmittel nach Art, Eigenschaften und Anwendungsmethoden werden in einzelnen Kapiteln die fungiziden und insektiziden Mittel, insbesondere die Schwefel-, Kupfer-, Arsen- und Fluormittel, Mineral-, Harz- und tierische Oele, Pflanzenextrakte, Vergasungsmittel, Beizmittel und Bodendesinfektionsmittel behandelt, wobei besonders die Herstellung, Anwendung und Giftwirkung der einzelnen Mittel berücksichtigt werden. Von den Vergasungsmitteln werden die für den Vorratsschutz wichtigen blausäurehaltigen Mittel, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorpikrin und Schwefeldioxyd berücksichtigt. Die Zitierung der Literatur ist auf wenige Arbeiten beschränkt. Eine Uebersicht über die bekanntesten Krankheiten und Schädlinge mit ihren wichtigsten Bekämpfungsmitteln, ein kurzes Literaturverzeichnis und ein alphabetisches Register beschließen das Buch.

Trappmann, Berlin-Dahlem.

Wardle, R. A. The principles of Applied Zoology. London, Longmanns, Green & Co. 1929, 427 S., 55 Abb. Preis 21 Shilling.

Zum ersten Male wird im vorliegenden Werk der Versuch unternommen, alle Anwendungsgebiete zoologischer Wissenschaft auf die praktischen Fragen des täglichen Lebens in knapper Form darzustellen. Verf. behandelt die medizinische und veterinäre Zoologie, die landwirtschaftliche und gärtnerische Zoologie, sowie ferner die Zucht von Bienen, Seidenraupen, Lackinsekten, Pelztieren, die Süßwasser- und Seefischerei usw. Trotz des beschränkten Raumes wird eine Fülle des Wissenswerten geboten.

Robinson, D. H. and S. C. Jary. Agricultural Entomology. London, Duckworth, 1929, 314 S., 149 Abb. Preis: 15 Shilling.

Nach einem einleitenden Teil über Morphologie, Physiologie und Systematik der Insekten werden die schädlichen Formen und ihre Bekämpfung besprochen. Dabei werden auch die wichtigsten Vorratsschädlinge berücksichtigt.

Lengerken, H. von. Lebenserscheinungen der Käfer. Leipzig, Quelle & Meyer 1928, 147 S., 21 Fig.

Es ist sehr zu begrüßen, daß durch dieses kleine, wohlfeile Bändchen eine für Laien gut verständliche und doch ganz auf der Höhe der Wissenschaft stehende Einführung in die Lebensgeschichte der Käfer geboten wird.

Oudemans, A. C. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Eerste gedeelte, 850 v. C. tot 1785. Tijdschrift voor Entomologie. 69. Band Supplement. 1926, S'Gravenhage. Martinus Nijhoff. 500 S.

Die Acarologie, d. h. die Kenntnis der Milben, hat solchen Umfang erreicht, daß ein Einzelner sie kaum noch überblicken kann. Zu dieser Unübersichtlichkei trägt die Zerstreuung der Literatur über zahlreiche Fachzeitschriften und Werke bei. Der Verf. hat sich daher durch diese zusammenfassende historische Übersicht, von der bisher der erste Teil erschienen ist, ein wesentliches Verdienst erworben. Er hat damit zur Klärung der Begriffe beigetragen und die weitere Forschungsarbeit erleichtert. Wir hoffen, daß die weiteren Teile bald folgen werden. Der vorliegende Abschnitt enthält viel interressantes Material zur Geschichte der Erforschung der Mehl- und Käsemilben.

Bischoff, Dr. H. Biologie der Hymenopteren. Eine Naturgeschichte der Hautflügler. Biologische Studienbücher, hrsg. von Schönichen, Bd. V. Berlin, J. Springer, 1927, VII + 598 S. 224. Abbildungen. Preis 27.— RM gebunden 28 20 RM.

Es ist dem Verfasser in hervorragender Weise gelungen, das umfangreiche Gebiet zu meistern und in klarer und anschaulicher Weise darzustellen. Nachdem im ersten Kapitel der allgemeine Bauplan des Hymenopterenkörpers, System, Stammesgeschichte, Verbreitung und Variabilität besprochen sind, enthalten die weiteren 13 Kapitel reiches Material über die Biologie und Physiologie der Hautflügler in folgender Reihenfolge: Bewegung und Ruhe, Ernährung, Respiration und Zirkulation, Nervensystem und Sinnesleben, Bauten der solitären aculeaten und der sozialen Hymenopteren, Eier und Eiablage, Parasitismus, Staatenleben, Geschlechtsleben, Entwicklung, besondere Anpassungsformen Krankheiten, wirtschaftliche Bedeutung. Das Buch ist gleich wichtig für den Liebhaber dieser Tiere, wie für den Fachentomologen. Besonders wird auch die angewandte Entomologie daraus viel Nutzen ziehen können. Die Ausstattung ist vorzüglich. Zacher.

Das beste zur Schädlingsbekämpfung

sind die seit über 10 Jahren bewährten

VONDRAN-Desinfektionsapparate

zur Pelzkonservierung

Maschinenfabrik Arthur Vondran, Halle (Saale)

Postamt 2, Postf. 212, Tel.-Adr.: Elektrovondran, Tel. 21131 26310